

Behandlung



Von Lebensstil bis Insulin

Roger, der Lebensretter

Mein Schwiegervater leidet seit vielen Jahren an Diabetes und muss mittlerweile Insulin spritzen. Anfangs ist er nachts öfter in eine Unterzuckerung gefallen. Glücklicherweise ist er jedes Mal aufgewacht oder meine Schwiegermutter hat es gemerkt. Seit er die Insulindosierung umgestellt hat und abends weniger spritzt, kommt das allerdings kaum noch vor.

Trotzdem war meine Schwiegermutter sehr besorgt, ihn allein zu lassen, als sie unlängst für ein paar Tage ins Spital musste. Daher zogen mein Mann, ich und unser Spaniel Roger während dieser Zeit zu ihm. Wir schliefen im Nebenzimmer und ließen alle Türen offen, damit wir hören konnten, falls etwas nicht in Ordnung war.

Gegen zwei Uhr früh wachten wir durch lautes Bellen auf. Roger stand neben unserem Bett, tapste mit der Pfote nach uns und forderte uns durch seine Körpersprache auf, ins Nebenzimmer zu kommen. Dort saß mein Schwiegervater bereits aufrecht im Bett und trank ein Glas Orangensaft. „Der Kleine hat gespürt, dass ich einen Hypo hatte, und mich aufgeweckt“, strahlte er. „Er hat mir vermutlich das Leben gerettet!“

Es ist ja bekannt, dass ausgebildete Diabetiker-Hunde einen Hypo riechen können und dann Alarm schlagen. Aber Roger hatte nie so eine Ausbildung. Offenbar ist er ein Naturtalent als Lebensretter.

Christine, 32

Kann Diabetes geheilt werden?

Die Antwort darauf lautet ja und nein – es kommt auf die Interpretation des Begriffs „Heilung“ an.

So ist es durchaus möglich, dass Diabetiker vom Typ 2 im Anfangsstadium durch reine Lebensstilveränderung ihren Blutzucker so weit senken, dass er nicht mehr im diabetischen Bereich liegt. Nun erhebt sich jedoch die Frage, ob es sich hier um einen geheilten oder einen durch Lebensstil perfekt behandelten Diabetes handelt.

Für den Begriff Heilung spricht, dass der Blutzucker in diesen Fällen tatsächlich über lange Zeit im Normalbereich liegen kann, also kein Diabetes vorhanden ist. Bedenkt man aber, dass die Krankheit wieder zurückkehrt, sobald Betroffene mit ihrem Lebensstilprogramm aufhören, bzw. dass eine Manifestation des Diabetes nach fünf bis zehn Jahren wahrscheinlich ist, so kann man eher von einem Zeitgewinn als von endgültiger Heilung sprechen.

Doch selbst wenn eine Heilung nicht möglich ist: Wer möchte den Beginn dieser Erkrankung nicht um fünf bis zehn Jahre hinausschieben? Lebensstilmaßnahmen zahlen sich daher in jedem Fall aus!



Ihr Hausarzt begleitet Sie vom Tag der Diagnose an

Der Hausarzt als zentraler Ansprechpartner

Von der Diagnose über erste Behandlungsschritte bis zur regelmäßigen Überwachung der Krankheit und deren Therapie werden Sie am besten von Ihrem Hausarzt begleitet. Er ist Ihr zentraler und kompetenter Ansprechpartner (siehe dazu auch „Therapie Aktiv“ ab Seite 193). Erst in weiterer Folge kann eine Überweisung zu einem Spezialisten notwendig werden.

Nach der Erstdiagnose und Einleitung einer Therapie sind regelmäßige Kontrollen wichtig. So sollte z.B. alle drei Monate der HBA_{1c}-Wert bestimmt werden. Auf der nächsten Seite finden Sie einen Überblick, wie oft welche Untersuchungen erforderlich sind.

Routinekontrollen* (abhängig von Ausgangsbefund und Symptomen)

Monatlich:

- Körpergewicht
- Blutdruck
- Blutzucker nüchtern und 90–120 Minuten nach dem Essen (postprandial)
- Befragung des Patienten nach Unterzuckerungen (Hypoglykämieanamnese)

Vierteljährlich:

- HbA_{1c}-Wert
- Fußinspektion
- Bei vorhandenen Pathologien: glomeruläre Filtrationsrate (GFR) und Albumin-Kreatinin-Ratio aus dem Harn

Jährlich:

- EKG
- Fundus (Augenuntersuchung)
- Lipidwerte
- Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) und Albumin-Kreatinin-Ratio aus dem Harn
- Sensibilität und Durchblutung der Füße

Bei Diagnosestellung zusätzlich:

- Gefäßstatus
- Ergometrie
- Ultraschall der Halsschlagader (Karotissonografie)
- Doppler-Index (Knöchel-Arm-Blutdruckmessung)

Selbstkontrolle:

- Regelmäßig Blutzucker und Blutdruck

* lt. ÖDG-Leitlinien, Kurzfassung 2012

Wissen in Kürze:

Glomeruläre Filtrationsrate: Kreatinin ist ein Abfallprodukt des Stoffwechsels, das gefiltert und über den Harn ausgeschieden wird. Bei eingeschränkter Nierentätigkeit kann Kreatinin nicht ausreichend gefiltert werden. Daher ist ein hoher Kreatininwert ein Indikator für unzureichende Nierenleistung. Aus dem Kreatininwert, dem Alter und dem Geschlecht des Patienten kann man nach einer bestimmten Formel die Nierenleistung errechnen. Dies nennt man „glomeruläre Filtrationsrate“.

Albumin-Kreatinin-Ratio: Albumin (ein körpereigenes Eiweiß) im Harn ist mittels Harnuntersuchung nur bei eingeschränkter Nierenfunktion nachweisbar. Da der Albumingehalt im Urin jedoch stark schwankt, müsste man den Harn über 24 Stunden sammeln. Stattdessen ist es möglich, nur den Morgenharn zu verwenden und das Verhältnis (den Quotienten = die Ratio) zwischen Albumin und Kreatinin aus dem Harn zu berechnen.



Hausarzt, Facharzt oder Diabeteszentrum?

Der **Hausarzt** ist die zentrale Figur in Ihrer Diabetestherapie und zuständig für deren initiale Einleitung, Überwachung und regelmäßige Kontrolle.

Fachärzte übernehmen fachspezifische Untersuchungen (z.B. Augen), in erster Linie im Hinblick auf Folgeerkrankungen.

Diabeteszentren stehen bei speziellen Problemen und Komplikationen zur Verfügung. Am häufigsten wird ein Diabeteszentrum zur Einleitung einer Insulintherapie aufgesucht. Grundsätzlich überweist der behandelnde Hausarzt bei Bedarf an ein Diabeteszentrum. Diese gibt es in Krankenhäusern, in einigen Ambulatorien der Sozialversicherungen sowie in Rehabilitationszentren der Pensionsversicherungsanstalt. Ziel eines Aufenthalts in einem Rehabilitationszentrum sind die Optimierung der Therapie sowie die Schulung der Patienten für eine Lebensstiländerung, um die Arbeitsfähigkeit und eine selbstständige Lebensführung zu erhalten.

Alle wichtigen Adressen siehe *Seite 251*.

Wer macht was?

- **Blutzuckermessung:** Sie selbst mit einem Blutzuckermessgerät sowie in regelmäßigen Abständen auch Ihr Hausarzt mittels Blutabnahme
- **Blutdruckkontrolle:** Ihr Hausarzt und Sie selbst. Kontrollieren Sie Ihren Blutdruck regelmäßig zu Hause mit einem Gerät, das mit einer Manschette am Oberarm misst, und notieren Sie die Ergebnisse. Zwischendurch ist immer wieder eine Messung beim Hausarzt angezeigt.
- **Bestimmung der Blutfette:** Hausarzt oder Internist
- **Augenuntersuchung im Hinblick auf Folgeschäden:** Facharzt für Augenheilkunde

Ihre Ansprechpartner für wichtige Untersuchungen

- **Bestimmung der Nierenparameter aus Blut und Harn:** Hausarzt oder Internist
- **Untersuchung der Füße (Nervenfunktion und Durchblutung):** Hausarzt bzw. bei Notwendigkeit nach Überweisung Internist und Neurologe
- **Ruhe-EKG:** Internist. Das Ruhe-EKG liefert Hinweise auf eine eventuelle Herzvergrößerung durch die Belastung des Bluthochdrucks. Auch Durchblutungsprobleme oder Herzrhythmusstörungen (z.B. das gefährliche Vorhofflimmern) können so festgestellt werden.
- **Belastungs-EKG:** Internist. Dieses EKG kann in Einzelfällen zu einer genaueren Diagnose notwendig sein. Ihr Hausarzt wird Sie dafür zum Facharzt überweisen.
- **Ultraschall der Halsgefäße:** Neurologe, Radiologe oder Internist. Aus dieser Untersuchung kann man ersehen, ob bereits eine Veränderung der Gefäße im Sinne einer Atherosklerose vorliegt.
- **Ultraschall der Bauchorgane:** Internist oder Radiologe. Eine etwaige Fettleber, das Aussehen der Nieren sowie auch Veränderungen der Bauchspeicheldrüse können hier dargestellt werden.

Therapiegrundlage Lebensstil – Sie sind gefragt!

Diabetes mellitus ist eine Erkrankung, in deren Therapie Sie als Patient in hohem Maße eingebunden sind. Natürlich gibt es bestens wirksame Medikamente zur Behandlung der Zuckerkrankheit. Allerdings ist der Therapieerfolg umso größer, je mehr Sie selbst dazu beitragen. Durch gezielte Lebensstilmaßnahmen können Sie nicht nur die Manifestation der Krankheit verhindern bzw. hinauszögern (siehe Kapitel „Vorbeugung“, ab Seite 100), sondern auch Medikamente sparen und das Zeitfenster bis zur eventuellen Notwendigkeit einer Insulinbehandlung deutlich vergrößern. Doch selbst bei bereits insulinpflichtigen Diabetikern wirken sich Lebensstilmaßnahmen positiv aus.

Die beiden wichtigen Säulen der Behandlung mittels Lebensstil sind Bewegung und Ernährung.

Denn sowohl Bewegungsmangel als auch Übergewicht und Ernährungsfehler fördern die Entstehung eines Typ-2-Diabetes.

BEWEGUNG

Wie beeinflusst Sport meinen Diabetes?

Die Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität auf einen Blick:

- Die Insulinresistenz wird verbessert und damit der Blutzucker gesenkt.
- Nicht nur während der Sportausübung gelangt vermehrt Zucker aus dem Blut in die Muskeln, sondern der Effekt hält bis zu 72 Stunden danach an.

- Langfristig nimmt die Muskelmasse zu, wodurch regelmäßig mehr Zucker verbrannt wird.
- Der Abbau von Übergewicht – ein weiterer wichtiger Risikofaktor für Diabetes – wird unterstützt.
- Andere Begleiterkrankungen, wie Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen, werden langfristig positiv beeinflusst.

Darf ich als Diabetiker überhaupt Sport ausüben?

Ja, das sollten Sie sogar! Wenn Sie bereits unter einem manifesten Diabetes und eventuellen Begleiterkrankungen leiden, sollten Sie allerdings sowohl die Wahl der Sportart als auch die Intensität des Trainings vorher mit Ihrem behandelnden Arzt absprechen und sich bei Bedarf einigen Untersuchungen unterziehen, bevor Sie losstarten.

Geeignete Sportarten sind z.B. zügiges Spaziergehen, Wandern, Nordic Walking, Radfahren, Schwimmen, Langlaufen, Tanzen etc. Die Bewegungsarten können im Rahmen des Trainings selbstverständlich variiert werden. Also z.B. am Montag Radfahren, am Mittwoch Wandern, am Freitag Schwimmen.

TIPP: Wählen Sie eine Sportart, die Ihnen Freude bereitet. Denn nur so bleiben Sie auch langfristig „bei der Stange“.

*Bewegung –
ein wirksames
Medikament*

So könnte Ihr Bewegungsprogramm aussehen

Das optimale Programm setzt sich aus drei Faktoren zusammen:

- Ausdauertraining
- Krafttraining
- Bewegung im Alltag

Ausdauertraining: Wie schon zur Vorbeugung (siehe Seite 100) empfiehlt die Österreichische Diabetes Gesellschaft auch zur Therapie:

- pro Woche insgesamt 150 Minuten Ausdauerbewegung bei mittlerer Intensität, aufgeteilt auf mehrere (mindestens zwei) Tage
- alternativ: wöchentlich 75 Minuten Training bei hoher Intensität, ebenfalls aufgeteilt auf mehrere Tage
- Wenn Sie untrainiert sind, starten Sie Ihr Training bei mittlerer Intensität mit einer Mindesttrainingsdauer von 10 Minuten pro Einheit. Steigern Sie dann langsam auf 40 Minuten und mehr.

Training mit mittlerer Intensität: Sie können sich noch unterhalten, aber nicht mehr singen.

Training mit hoher Intensität: Ein durchgehendes Gespräch ist nicht mehr möglich.



Krafttraining mit dem Thera-Band® ist schonend und effektiv

Krafttraining: Auch hier gelten die gleichen Empfehlungen wie für die Vorbeugung:

- zwei- bis dreimal pro Woche muskelkräftigendes Training, bei dem auf lange Sicht alle großen Muskelgruppen beansprucht werden
- Für Muskeltraining ist nicht unbedingt eine teure Mitgliedschaft in einem Fitnessstudio mit entsprechenden Maschinen Voraussetzung. Sie können sehr effektiv zu Hause gegen das eigene Körpergewicht (z.B. Liegestütz), aber auch mit Hanteln oder einem Trainingsband (Thera-Band®) Ihre Muskeln kräftigen.
- Starten Sie zunächst mit drei bis vier Übungen für unterschiedliche Muskelgruppen und steigern Sie langsam auf acht Übungen.
- Anfangs sollten Sie einen geringen Widerstand wählen, mit dem 30 Wiederholungen einer Übung (= 1 Satz) möglich sind. Der Widerstand sollte so gewählt werden, dass Sie die letzte Wiederholung gerade noch schaffen.

- Insgesamt sollten Sie von jeder Übung drei solcher Durchgänge absolvieren.
- Wenn Ihnen 30 Wiederholungen zunehmend leichter fallen, können Sie den Widerstand/das Gewicht langsam steigern, bis letztlich nur noch 8–15 Wiederholungen möglich sind. Bei dieser Intensität sollten Sie dann bleiben.
- Gönnen Sie Ihren Muskeln nach jedem Durchgang 3 Minuten Pause.

Bewegung im Alltag: Oft hört man von wenig bewegungsfreudigen Mitmenschen den resignierenden Satz: „Ach, was soll das schon bringen, die paar Stiegen zu Fuß? Das zahlt sich gar nicht aus!“ Lange Zeit war man auch tatsächlich der Ansicht, dass körperliche Belastung erst ab einer gewissen Zeitdauer wirksam ist. Heute weiß man, dass jeder Schritt zählt. Zusätzlich zu Ihrem Trainingsprogramm macht es daher durchaus Sinn, auch Ihren Alltag bewegter zu gestalten. Dafür gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Hier einige Beispiele:

- Verzichten Sie grundsätzlich auf den Lift und gehen Sie Treppen immer zu Fuß.
- Machen Sie täglich einen Spaziergang.
- Fahren Sie kurze Strecken nicht mit dem Auto, sondern mit dem Rad oder gehen Sie zu Fuß.

Vorsicht, Gefahr!

Sport ist zwar gesund und kann wie ein Medikament wirken, allerdings nur dann, wenn man gewisse Fehler vermeidet. Denn übertreibt man und geht über die eigenen Grenzen hinaus, so kann auch dieses „Medikament“ zur Gefahr werden. Nach Paracelsus: Die Dosis macht das Gift.

Vermeiden Sie Fehler beim Sport

- Ehrgeiz hat keinen Platz im Gesundheitssport! Übertreiben Sie nichts, sondern halten Sie sich an die oben beschriebenen Empfehlungen.
- Lassen Sie sich beispielsweise bei Kraftmaschinen die Handhabung genau zeigen. Wer ein Trainingsgerät falsch benutzt, kann sich schwer verletzen.
- Wenn Zeichen von Überanstrengung auftreten, sofort abbrechen! Solche Anzeichen können Schmerzen sein, Kurzatmigkeit, starkes Herzklopfen, Schwindel, Übelkeit etc.
- Kein Sport, wenn Sie krank sind (z.B. grippaler Infekt, Fieber)!

Was müssen Diabetiker beachten?

- Messen Sie vor der Sportausübung Ihren Blutzucker. Sind die Werte zu niedrig, so sollten Sie einen kleinen kohlenhydrathaltigen Imbiss (z.B. Obst, Vollkornweckerl) zu sich nehmen.
- Absolut verboten ist das Training bei Unterzuckerung (Hypoglykämie).
- Da körperliche Aktivität den Blutzucker senkt, sollten insulinpflichtige Diabetiker vor dem Training weniger Insulin spritzen. Auch eine Reduktion der Medikamentendosis (Antidiabetika) ist unter Umständen erforderlich.

- Bei hohen Werten (über 250 mg/dl) muss auf Sport verzichtet werden. Stattdessen die Ursache eruieren und beseitigen. Haben Sie vielleicht vergessen, Ihre Medikamente zu nehmen? Was haben Sie gegessen? Sind Sie krank? Gönnen Sie sich Ruhe, lassen Sie eventuell die nächste Mahlzeit ausfallen und trinken Sie viel Wasser. Der Blutzucker muss erst unter 250 liegen, bevor er durch Training weiter gesenkt werden darf.
- Bei einer neu aufgenommenen Sportart vorher, zwischendurch und nachher den Blutzucker messen.
- Haben Sie eine lange Wanderung unternommen oder waren auf andere Weise stundenlang körperlich sehr aktiv, so hält die blutzuckersenkende Wirkung noch längere Zeit an. Daher in diesem Fall vor dem Schlafengehen den Blutzucker noch einmal messen und bei einem niedrigen Wert noch eine Kleinigkeit essen.

Immer mit dabei ...

Folgende Dinge gehören in die Sporttasche jedes Diabetikers:

- Diabetikerausweis
- ein kleiner Snack für zwischendurch: Obst, Vollkornweckerl oder Jausenbrot, Müsliriegel etc.
- Traubenzucker oder Orangensaft als Notfallmaßnahme bei Unterzuckerung
- gegen den Durst zuckerfreie Getränke
- Blutzuckermessgerät



ERNÄHRUNG

Viele Menschen glauben, dass Diabetiker völlig anders essen als der Rest der Menschheit und dass deshalb in einer Familie mit einem Diabetiker doppelt gekocht werden muss. Doch das ist keineswegs der Fall! Die Ernährung sollte schlicht und einfach auf Basis einer gesunden Mischkost zusammengestellt sein, die ballaststoffreich und arm an tierischen Fetten ist. Eine Ernährung also, die der ganzen Familie guttut!

Im Falle von Übergewicht ist natürlich auf eine kalorienreduzierte Kost zu achten.

Die Ernährungsempfehlungen der Österreichischen Diabetes Gesellschaft gelten sowohl als Vorbeugungsmaßnahme als auch zur Behandlung im Rahmen der Lebensstilmodifikation bei Diabetikern.

Grundlage ist in beiden Fällen die Ernährungspyramide (siehe dazu *Seite 110*).

8 Tipps für gesundes Genießen:

1. Süßigkeiten, Knabbergebäck und Mehlspeisen sind nicht tabu, allerdings sollten sie selten, in kleinen Mengen und ganz bewusst genossen werden.
2. Nie wieder Butter und Schlagobers? Weit gefehlt. Auch hier gilt: Die Dosis macht das Gift. Gegen dünn aufgestrichene Butter oder Margarine und äußerst sparsam verwendete Produkte wie Schlagobers oder Crème fraîche ist nichts einzuwenden.
3. Sie müssen keineswegs auf ein gutes Stück Fleisch verzichten. Wöchentlich dürfen zwei- bis dreimal mageres Fleisch, maximal 150 g magere Wurst, ein- bis zweimal Fisch und zwei bis drei Eier auf den Tisch kommen.
4. Gute Nachrichten für Liebhaber von Milch und Käse: Täglich zwei Portionen fettarme, ungezuckerte Milch und Milchprodukte sowie eine Portion magerer Käse sorgen für starke Knochen.
5. Bei Fett gilt: Qualität vor Quantität. Nur hochwertige Pflanzenöle mit ungesättigten Fettsäuren (nicht zu reichlich) verwenden.
6. Nudeln und Brot sind Dickmacher? Keineswegs, wenn Sie Vollkornprodukte bevorzugen und es mit der Menge nicht übertreiben. Diese treiben den Blutzucker nur langsam in die Höhe und machen schneller und anhaltender satt.
7. Bitte zugreifen: Drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst sollten es täglich sein!
8. Auf das Trinken nicht vergessen! Pro Tag braucht Ihr Körper 1,5–2 Liter Wasser oder andere alkoholfreie, ungesüßte und kalorienfreie Getränke.



Wie viele Kalorien braucht der Körper?

Das ist von Person zu Person verschieden und hängt einerseits vom empfohlenen Normalgewicht, andererseits vom Energieverbrauch ab. Der Energiebedarf setzt sich nämlich aus zwei Faktoren zusammen: Grundumsatz und Leistungsumsatz.

Unter **Grundumsatz** versteht man jene Energiemenge, die man in Ruhe zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen benötigt. Man rechnet hier 1 kcal pro Kilo Normalgewicht und Stunde. Beträgt das Normalgewicht beispielsweise 70 Kilogramm, so bedeutet dies $70 \text{ kcal} \times 24 \text{ Stunden} = 1.680 \text{ kcal}$ pro Tag.

Leistungsumsatz ist die zusätzliche Energiemenge, die der Körper bei bestimmten Aktivitäten verbraucht:

- Bei leichter körperlicher Aktivität (sitzende Tätigkeit, leichte Hausarbeit) benötigt man zusätzlich ein Drittel des Grundumsatzes.
- Bei mittelschwerer Arbeit (z.B. Handwerker) braucht man zwei Drittel des Grundumsatzes.
- Bei schwerer Arbeit, wie sie beispielsweise Bauarbeiter oder Leistungssportler verrichten, beträgt der Leistungsumsatz drei Drittel des Grundumsatzes.

Je nachdem, zu welcher Arbeitskategorie Sie gehören, können Sie Ihren täglichen Energiebedarf ausrechnen. Wer abnehmen möchte, sollte am besten nur die Kalorien für den Grundumsatz zu sich nehmen.

So sollte die Nahrung zusammengesetzt sein

Sich ausgewogen zu ernähren bedeutet ein optimales Zusammenspiel zwischen den einzelnen Nährstoffen, Wirkstoffen und Ballaststoffen.

Ballaststoffe sind unverdauliche Faserstoffe, die sich z.B. in Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Salat, Gemüse und Obst finden. Sie sorgen für ein längeres Sättigungsgefühl und lassen den Blutzucker nach dem Essen nur langsam ansteigen. Daher sind Lebensmittel mit Ballaststoffen für Diabetiker die erste Wahl.

Zu den **Wirkstoffen** gehören Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente.

Nährstoffe gliedern sich in Kohlenhydrate, Eiweiß und Fett. Sie sind unsere unverzichtbaren Energielieferanten.

Bei einer optimalen Ernährung sollte man rund 50% der Gesamtenergie in Form von Kohlenhydraten, 10–20% als Eiweiß und 30–35% als Fett zu sich nehmen.

Kohlenhydrate

Sie stellen die wichtigste Quelle für Glukose (Zucker) dar, die das Gehirn und die Skelettmuskulatur mit der notwendigen Energie versorgt. Man unterscheidet bei den Kohlenhydraten Einfachzucker, Zweifachzucker und Mehrfachzucker (Stärke):

→ Unter **Einfachzucker** versteht man jene Zucker, die nur aus einem einzigen Zuckermolekül bestehen. Daher müssen sie nicht im Darm zerlegt werden, sondern gelangen sofort ins Blut. Die Aufnahme von Einfachzucker ist daher bei Untereinerzuckerung eine wichtige Notfallmaßnahme. Die bekanntesten Einfachzucker sind Traubenzucker (Glukose) und Fruchtzucker (Fruktose).

In der täglichen Ernährung sollten Sie Kohlenhydraten mit hohem Ballaststoffanteil den Vorzug geben

→ **Zweifachzucker** bestehen aus zwei Zuckermolekülen (Bausteinen) und müssen im Verdauungsapparat gespalten werden, um dann durch die Darmwand relativ rasch ins Blut aufgenommen zu werden. Dazu gehören Haushaltszucker (Saccharose), Malzzucker (Maltose) und Milchzucker (Laktose). Zweifachzucker sind z.B. enthalten in Marmelade, Honig, Mehlspeisen, gezuckerten Limonaden etc. Da sie den Blutzucker schnell ansteigen lassen, haben sie einen geringeren Sättigungswert. Folglich isst man meist mehr von diesen Produkten, daher Vorsicht: Übergewicht!

→ **Mehrfachzucker** bestehen aus sehr vielen Zuckerbausteinen, die im Zuge der Verdauung in lauter Einfachzucker zerlegt werden müssen. Erst dann können sie die Darmwand passieren und als Glukose ins Blut gelangen. Der Körper wird dadurch langsam und gleichmäßig mit Energie versorgt, der Blutzucker bleibt weitgehend konstant. Der wichtigste Vertreter dieser Gruppe ist Stärke (in Brot, Nudeln, Kartoffeln, Reis etc.). Kohlenhydrate mit hohem Ballaststoffanteil (Vollkornprodukte, Gemüse, Obst) verringern eine postprandiale Hyperglykämie (starken Anstieg des Blutzuckers nach dem Essen).

Wissen in Kürze:

Glykämischer Index: Für die Umwandlung von Kohlenhydraten in Energie wird Insulin benötigt. Der glykämische Index eines Nahrungsmittels gibt an, wie stark dieses den Blutzucker in die Höhe treibt. Je höher der glykämische Index ist, umso rascher und höher ist der Blutzuckeranstieg und umso höher die notwendige Insulinausschüttung.

Für eine gesunde Ernährung ist jedoch nicht der glykämische Index allein entscheidend. Denn beim Blutzuckeranstieg spielen auch andere Faktoren, wie die Zubereitungsart, die Portionsgröße oder die gleichzeitige Aufnahme von Fett oder Eiweiß, eine Rolle. Man sollte daher den glykämischen Index nicht überbewerten.

Zucker für Zuckerkrankte?

Bis vor wenigen Jahren galt ein absolutes Zuckerverbot für Diabetiker. Das hat sich geändert. Nach neueren Erkenntnissen sind kleine Mengen Zucker in verarbeiteter Form (Mehlspeisen) ab und zu durchaus erlaubt. Die Menge sollte 200 kcal (ca. 50 Gramm) jedoch nicht übersteigen. Zucker in isolierter Form, wie beispielsweise zum Süßen des Kaffees oder in gesüßten Limonaden, sollte allerdings nach wie vor gemieden werden!

Süße Alternativen

Als Alternativen zu Zucker gibt es eine Reihe von Stoffen, die man in Zuckerersatzstoffe und Zuckeraustauschstoffe unterteilt.

→ **Zuckerersatzstoffe:**

Sie sind in Tablettenform, flüssig oder als Pulver erhältlich, sind frei von Kalorien und Proteineinheiten und lassen den Blutzuckerspiegel nicht ansteigen. Zum Backen sind sie allerdings nur bedingt geeignet, da die meisten Zuckerersatzstoffe nicht hitzebeständig sind.

Gängige Zuckerersatzstoffe sind z.B. Saccharin, Thaumatin, Aspartam, Sucralose, Acesulfam K, Neohesperidin DC und auf pflanzlicher Basis Stevia.

→ **Zuckeraustauschstoffe:**

Die bekanntesten sind Fruktose, Sorbit, Xylit, Mannit und Isomalt. Sie werden heute allerdings kaum noch empfohlen, da sie wie Haushaltszucker Kalorien enthalten und in größeren Mengen den Blutzucker ansteigen lassen sowie Nebenwirkungen wie Durchfall verursachen können. Besonders Fruktose steht heute im Verdacht, an der Entstehung des metabolischen Syndroms mitbeteiligt zu sein.

In diesem Zusammenhang: So genannte „Diabetikerlebensmittel“ – Diabetikereis, Diabetikerschokolade etc. – sind weder der Gesundheit von Zuckerkranken speziell zuträglich, noch sind sie notwendig. Was für Nicht-Diabetiker gesund ist, ist auch für Diabetiker gesund!

Wer braucht Broteinheiten?

Nicht jeder Zuckerkrankte muss seine Ernährung in Broteinheiten umrechnen. Broteinheiten sind nur für jene Diabetiker von Relevanz, die ihre Insulindosis an die Menge der gegessenen Kohlenhydrate anpassen müssen.

Unter einer Broteinheit (BE) versteht man eine Maßeinheit, die angibt, in welcher Lebensmittelportion 12 g Kohlenhydrate enthalten sind. 1 Broteinheit entspricht beispielsweise ½ Scheibe Vollkornbrot oder 1 kleinen Apfel.

Man unterscheidet zwischen Lebensmitteln, die nach BE zu berechnen sind, und BE-freien Nahrungsmitteln.

Lebensmittel mit Broteinheiten:

- Getreide und Getreideprodukte
- Beilagen wie Reis, Nudeln, Knödel, Kartoffeln etc.
- Obst und Obsterzeugnisse (Fruchtsäfte)
- Milch
- Jogurt
- Zuckermais
- Saft aus Karotten, roten Rüben, Tomaten
- Walnüsse, Maroni, Cashewnüsse, Pistazien, Pinienkerne, Haselnüsse
- Zucker
- Honig
- Fruchtzucker
- Süßwaren

BE müssen nur von mit Insulin behandelten Diabetikern beachtet werden

BE-freie Lebensmittel:

- Gemüse, Salate, Hülsenfrüchte
- Erdnüsse, Mohn
- Eier
- Pilze
- Fisch
- Fleisch und Wurst
- Käse, Topfen
- Sauerrahm, Schlagobers, Crème fraîche
- Butter, Margarine, Öl

Wie viele Broteinheiten pro Tag?

Die Menge an Broteinheiten, die Sie als insulinpflichtiger Diabetiker essen dürfen, hängt einerseits von Ihrem Energiebedarf ab (siehe Seite 137), andererseits davon, ob Sie normalgewichtig sind oder abnehmen wollen.

Geht man davon aus, dass die Hälfte des täglichen Energiebedarfs durch Kohlenhydrate gedeckt wird, so können pro 1.000 kcal Energiebedarf ca. 9 BE verzehrt werden.

Kohlenhydrate und Insulin

- Grundsätzlich sollten auch Diabetiker zwei bis drei Hauptmahlzeiten zu sich nehmen. Zwischenmahlzeiten sind aus therapeutischen Gründen mit modernen Therapien nicht mehr notwendig.
- Zum Sport sollten insulinbehandelte Diabetiker Müsliriegel oder Obst als zusätzliche BE mitnehmen.
- Traubenzucker und eine extra Broteinheit sollte man immer dabei haben.
- Da körperliche Aktivität die Insulinwirkung verbessert, könnten Ihr Blutzucker danach absinken. Niemals mit einem Wert unter 120 mg/dl schlafen gehen – es könnte in der Nacht zu einer Unterzuckerung kommen! Daher spätabends eventuell noch eine Kleinigkeit (1 BE) essen.
- Vorsicht bei Alkoholkonsum! Gefahr von Unterzuckerung!
- Eine optimale Kohlenhydratauswahl lässt den Blutzucker langsam ansteigen und verhindert ein abruptes Absinken.

Eiweiß

Eiweiß (Protein) ist ein wichtiger Baustoff für den Körper, Bestandteil der Muskulatur sowie unverzichtbar für den Auf- und Umbau der Zellen und für die Bildung von Hormonen und Enzymen. Allerdings sollte es nur in begrenzten Mengen gegessen werden. Denn einerseits ist in vielen Eiweißprodukten verstecktes Fett enthalten, andererseits kann ein Übermaß an Eiweiß die Nieren belasten.

Eiweiß findet sich in tierischen Produkten und pflanzlichen Lebensmitteln. Der tägliche Bedarf sollte idealerweise jeweils zur Hälfte durch tierisches und pflanzliches Eiweiß gedeckt werden.

Bei **tierischem Eiweiß** sind fettarme Varianten (mageres Fleisch, Joghurt, Topfen etc.) zu bevorzugen.

Empfohlene Mengen an tierischem Eiweiß:

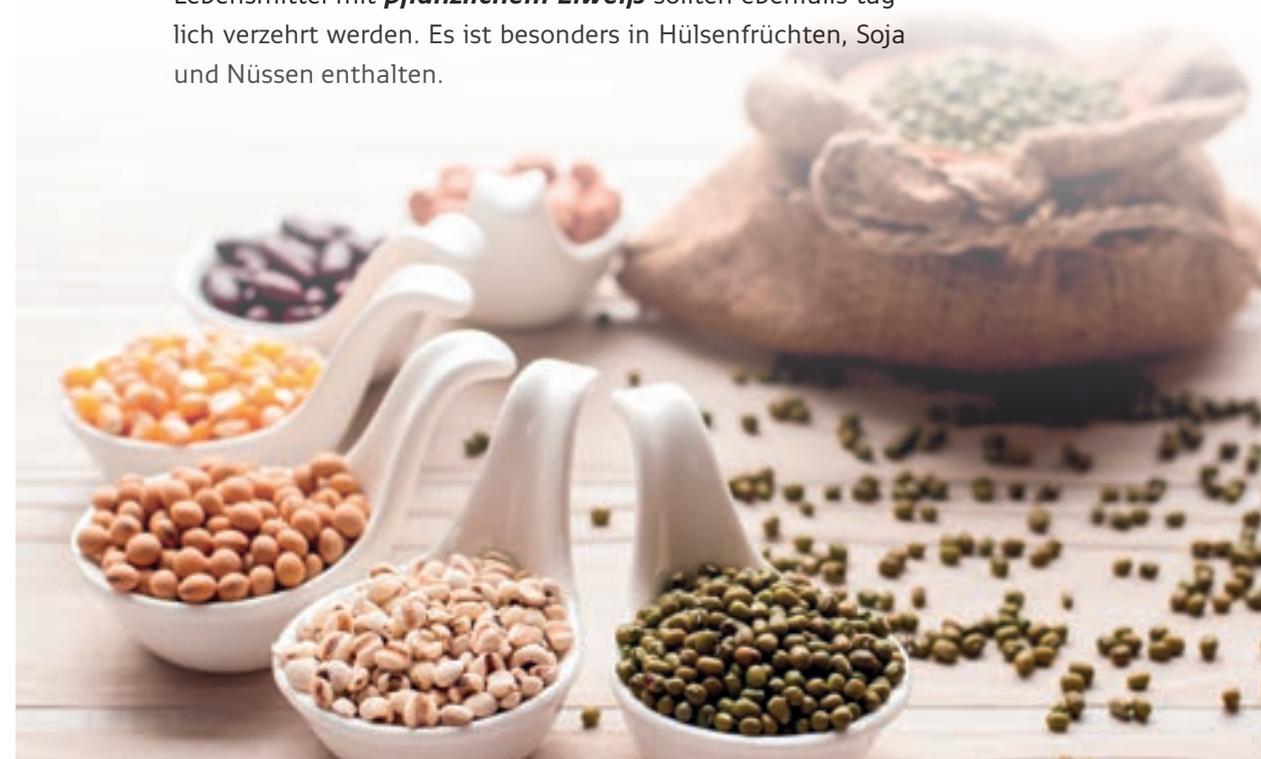
Täglich:

- 1/4 bis 1/2 Liter fettarme Milchprodukte
- 50 g magerer Käse oder 2–3 Esslöffel Magertopfen bzw. Hüttenkäse

Wöchentlich:

- 2–3x 100–150 g mageres Fleisch
- 2–3x 50 g magere Wurst
- 3 Eier
- 1–2x 150 g Meeresfisch

Lebensmittel mit **pflanzlichem Eiweiß** sollten ebenfalls täglich verzehrt werden. Es ist besonders in Hülsenfrüchten, Soja und Nüssen enthalten.



Fette

Wer an Fett denkt, hat unnötige Kalorienzufuhr und die Gefahr von Atherosklerose vor Augen. Doch Fette sind besser als ihr Ruf. Denn für ein reibungsloses Funktionieren unseres Organismus sowie für die Aufnahme fettlöslicher Vitamine sind sie absolut notwendig.

Allerdings sind bei der Fettaufnahme zwei Dinge zu beachten: die Wahl des Fettes und die Verzehrmenge.

Fett ist nicht gleich Fett

Wir unterscheiden zwischen Fetten mit gesättigten Fettsäuren und Fetten mit ungesättigten Fettsäuren.

→ **Gesättigte Fettsäuren** sind in tierischen Produkten wie Butter, Käse, Fleisch etc. enthalten. Sie wirken sich ungünstig auf die Blutfette aus und begünstigen die Entstehung von Atherosklerose. Sie erhöhen nämlich das „schlechte“ LDL-Cholesterin, das sich dann an den Gefäßwänden ablagert und zu einer gefährlichen Verengung der Blutgefäße führen kann.

→ **Einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren** hingegen üben einen günstigen Effekt auf die Blutgefäße aus und verringern die Gefahr einer Gefäßerkrankung. Sie steigern das „gute“ HDL-Cholesterin, das als Gegenspieler des LDL-Cholesterins dieses zum Teil wieder aus den Gefäßwänden herauslösen kann. Dabei müssen die mehrfach ungesättigten Fettsäuren mit der Nahrung zugeführt werden, da unser Körper sie nicht selbst bilden kann.

Gute Quellen für **einfach ungesättigte Fettsäuren** sind Olivenöl, Rapsöl und Erdnussöl.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren kommen in Sonnenblumenöl, Distelöl, Maiskeimöl und Kürbiskernöl vor. Reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, v.a. an Omega-3-Fettsäuren, sind auch Kaltwasserfische wie Lachs, Makrele oder Hering.

→ **Transfettsäuren** zählen zwar zu den ungesättigten Fettsäuren, wirken sich aber ebenso schädlich auf die Blutgefäße aus wie gesättigte Fettsäuren. Transfettsäuren entstehen hauptsächlich bei der Härtung von Fetten (Margarine) und dienen der Hitzestabilisierung in Frittierfetten.

Wie viel Fett darf sein?

Fett ist sehr kalorienreich. Der individuell mögliche Verzehr hängt jedoch wiederum vom persönlichen Energiebedarf ab. Pro 1.000 kcal Energiebedarf können rund 35–45 g Fett konsumiert werden.

Empfohlener täglicher Fettkonsum (für ca. 80 g/Tag):

→ **Streichfett:** max. 10 g = 1/2 Esslöffel

In dieser Menge darf durchaus auch Butter auf dem Brot gegessen werden. Ob Butter oder Margarine ist eine Geschmacksfrage.

→ **Kochfett:** ca. 25–30 g

Bevorzugen Sie pflanzliche Öle zum Kochen bzw. für Salate, gehen Sie aber generell sehr sparsam damit um.

→ **Verstecktes Fett:** ca. 30–40 g

Es ist nicht ganz leicht, verstecktem Fett auf die Spur zu kommen. Es verbirgt sich in Fleisch, Wurst, Käse, Milchprodukten, aber auch in Süßigkeiten und Schokolade.

*Fette sind
besser als ihr
Ruf*

10 g verstecktes Fett sind enthalten in:

- 16 g Nüssen
- 29 g Schlagobers
- 30 g Vollmilchschokolade
- 30 g Pommes frites oder Chips
- 40 g Extrawurst
- 45 g Gouda
- 250 g Putenschinken
- 5 kg Karotten

Achten Sie daher bereits beim Einkauf auf die Fettangaben und wählen Sie bewusst magere Produkte aus. Wählen Sie außerdem fettarme Zubereitungsarten wie Dünsten, Dämpfen, in der Folie Garen, Grillen oder Braten in einer beschichteten Pfanne. Auch der Römertopf eignet sich hervorragend für eine gesunde Zubereitung.

Tauschgeschäfte – fettreiche Lebensmittel und ihre Alternativen:

- **Sauerrahm oder cremig gerührtes Magerjogurt** statt Creme fraîche
- **1% Jogurt** statt 3,6% Jogurt
- **(Puten-)Schinken** statt Salami
- **Puten- oder Hühnerfleisch (ohne Haut)** statt Schweinefleisch
- **Tilsiter** statt Emmentaler Käse
- **Magertopfen** statt Gervais

Getränke für Diabetiker

Der Mensch besteht zu mehr als 70% aus Wasser. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf eines Erwachsenen liegt bei 1,5–2 Liter. Bei hohen Temperaturen oder vermehrter körperlicher Aktivität sowie bei Erkrankungen mit Erbrechen oder Durchfall geht mehr Flüssigkeit verloren als normalerweise. Daher muss auch entsprechend mehr ersetzt bzw. zugeführt werden.

Empfehlenswert:

- Das beste Getränk ist zweifellos Wasser, entweder in Form von Leitungswasser, Sodawasser oder Mineralwasser. Ein Spritzer Zitrone oder Limette sowie eventuell ein paar Blätter Minze verleihen dem Getränk jeweils einen besonderen Geschmack.
- Auch bei ungezuckertem Früchte- oder Kräutertee und zuckerfreiem, selbst gemachtem Eistee dürfen Diabetiker zugreifen.
- Wenn schon Limonaden, dann Light-Getränke, die mit Süßstoff gesüßt sind. Sie sind zucker- und kalorienfrei.

Ungeeignet:

Fruchtsäfte, Limonaden, Milch, Eistee, Energydrinks, Instantgetränke, Malzgetränke, Bier (sowohl alkoholhaltiges als auch alkoholfreies) sind als Durstlöcher nicht geeignet, weil sie viele Kalorien in Form von Zucker enthalten und den Blutzucker rasch ansteigen lassen.



Ein Gläschen Wein darf sein

Alkohol – ja oder nein?

Grundsätzlich ist Alkoholkonsum für Diabetiker ebenso zu bewerten wie für Nicht-Diabetiker. Allerdings muss natürlich vor übermäßigem Genuss gewarnt werden, da ja die negativen Auswirkungen hinlänglich bekannt sind:

- Alkohol ist ein Suchtmittel.
- Er liefert dem Körper sehr viele Kalorien und begünstigt damit Übergewicht und Fettleibigkeit.
- Alkohol belastet die Leber.
- Übermäßiger Alkoholkonsum stellt einen Risikofaktor für zahlreiche, teils bösartige Erkrankungen dar.
- Bei Diabetikern, die mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen behandelt werden, kann Alkohol außerdem zu Unterzuckerung führen.

Ein mäßiger Konsum ist jedoch auch Zuckerkranken möglich. Grundsätzlich sollten Frauen maximal 20 g, Männer maximal 30 g Alkohol pro Tag zu sich nehmen.

Wie viel Alkohol ist wo enthalten?

- 0,2 l Wein enthalten 17,6 g Alkohol.
- 0,1 l Sekt enthalten 8,8 g Alkohol.
- 0,3 l Bier enthalten 11,5 g Alkohol.

Wenn Sie auf Alkohol nicht verzichten möchten, sollten Sie Ihr Glas Wein aber ganz bewusst Schluck für Schluck genießen und alkoholische Getränke **niemals gegen den Durst trinken!**

Für Diabetiker geeignete alkoholische Getränke sind trockener Wein und trockener Sekt. Weniger geeignet sind süße alkoholische Getränke (süßer Wein, Likör, halbsüßer oder süßer Sekt) sowie Mixgetränke.

Unterzuckerung vermeiden – Genießen nach der „Gläser“-Regel

Folgende Mengen erhöhen die Gefahr einer Unterzuckerung nur unwesentlich und sind daher „erlaubt“:

- für Frauen höchstens 1 Glas (= 1/8 l Wein oder Sekt) pro Tag
- für Männer nicht mehr als 2 Gläser täglich

Sollten Sie doch einmal mit einem weiteren Glas über die Stränge schlagen, so empfiehlt es sich, Kohlenhydrate (z.B. Gebäck, Brot etc.) dazu zu essen.

Übrigens: Für alkoholische Getränke darf kein Insulin gespritzt werden!

Mit den in diesem Kapitel angeführten Lebensstilmaßnahmen haben Sie Ihre Zuckerkrankheit selbst in der Hand! Sie können sich Tag für Tag aufs Neue entscheiden, Ihrer Krankheit die Rote Karte zu zeigen. Je öfter und konsequenter Sie dies tun, umso besser. Vermutlich müssen Sie sich anfangs zu manchen Dingen erst überwinden, aber schon bald wird Ihr neuer Lebensstil zu Ihrer zweiten Natur werden.

Geschulte Patienten leben besser

Bei kaum einer anderen Krankheit ist das Wissen des Betroffenen so wichtig wie bei Diabetes. Es handelt sich ja um keine „vorübergehende Unpässlichkeit, die wieder vergeht“, sondern um eine ernst zu nehmende chronische und fortschreitende Erkrankung mit oft lebensgefährlichen Folgeschäden. Wenn Sie über Ihre Krankheit und jene Maßnahmen, mit denen man diese bremsen kann, Bescheid wissen, können Sie Ihre Lebensqualität deutlich verbessern und sich vor den gefährlichen Folgeschäden schützen.

Was müssen Sie wissen?

- Wie Diabetes entsteht und sich entwickelt
- Wie es zu erhöhten Blutzuckerwerten bzw. zur Unterzuckerung kommt
- Wie Sie Ihren Blutzucker richtig messen und protokollieren
- Wie Sie selbst durch Lebensstilmaßnahmen wie Bewegung und Ernährung aktiv an der Behandlung mitarbeiten können
- Welche Spätfolgen drohen und wie Sie diese vermeiden
- Welche Kontrolluntersuchungen wichtig sind
- Wie Sie mit Diabetes im Alltag, bei der Arbeit, beim Sport und auf Reisen umgehen sollten
- Wie andere Diabetiker das schaffen
- Warum und wie Sie Ihre Medikamente anwenden müssen, inklusive Spritztechnik und Dosisanpassung bei Insulinbehandlung



In Gruppenschulungen lernt man, mit der Krankheit umzugehen, und kann sich mit anderen Betroffenen austauschen

All das und noch viel mehr erfahren Sie in einer Diabetikerschulung. Solche Patientenschulungen werden für Gruppen von sechs bis zwölf Teilnehmern abgehalten. Ein Team aus Arzt, Diabetesberater und/oder Diätologen vermittelt Ihnen, was Sie wissen müssen, und macht Sie zum Experten für Ihre Krankheit.

Wer bietet Schulungen an?

Ärzte, die im „Therapie Aktiv“-Programm (siehe Seite 193) tätig sind, bieten häufig selbst Gruppenschulungen an. Ihr betreuender Arzt kann Sie aber auch zu einem schulenden Kollegen oder an ein Diabeteszentrum überweisen. Die Schulungen werden von den Krankenkassen bezahlt.



Alles unter Kontrolle?

Eine gute Schulung ist auch Voraussetzung für eine andere wichtige Säule der Behandlung: die Selbstkontrolle. Selbstverständlich ersetzt dies nicht die regelmäßigen Untersuchungen durch Ihren Arzt. Doch sind Selbstkontrollen eine wichtige Ergänzung.

Außerdem erhalten Sie so einen guten Überblick über Ihre Stoffwechsellage und die Wirksamkeit der momentanen Behandlung. Insulinpflichtige können damit rechtzeitig Akutkomplikationen (z.B. Unterzuckerung oder Überzuckerung) erkennen und darauf entsprechend reagieren.

Wenn Sie alle Werte schriftlich festhalten, kann Ihr Arzt anhand dieser Dokumentation ersehen, ob die Therapie greift oder geändert werden muss.

Folgende Werte können Sie als geschulter Patient selbst kontrollieren: Blutzucker, Blutdruck, Gewicht und Füße.

→ Blutzuckerkontrolle

Blutzucker-Selbstkontrollen sind für alle Menschen mit Diabetes, vor allem aber für insulinbehandelte Diabetiker unerlässlich. Zur Messung stehen verschiedene Geräte zur Auswahl (siehe dazu auch *Seite 36*). Bei den meisten Geräten wird ein Tropfen Blut aus der Fingerspitze entnommen und auf einen Teststreifen aufgebracht, wo es zu einer Reaktion des Zuckers mit dem Teststreifen kommt. Das Ergebnis (= der Blutzuckerwert) wird dann auf dem Messgerät angezeigt.

Das Gerät und die Teststreifen werden in der Regel von Ihrem Arzt verordnet und von den Krankenkassen nach entsprechender Schulung bezahlt. Abhängig von der individuellen Therapie variiert jedoch die notwendige Anzahl von Blutzucker-Teststreifen.

Lassen Sie sich den Gebrauch des Gerätes bei der Übergabe genau zeigen. Eine Einschulung erfolgt auch im Rahmen der Diabetikerschulung.

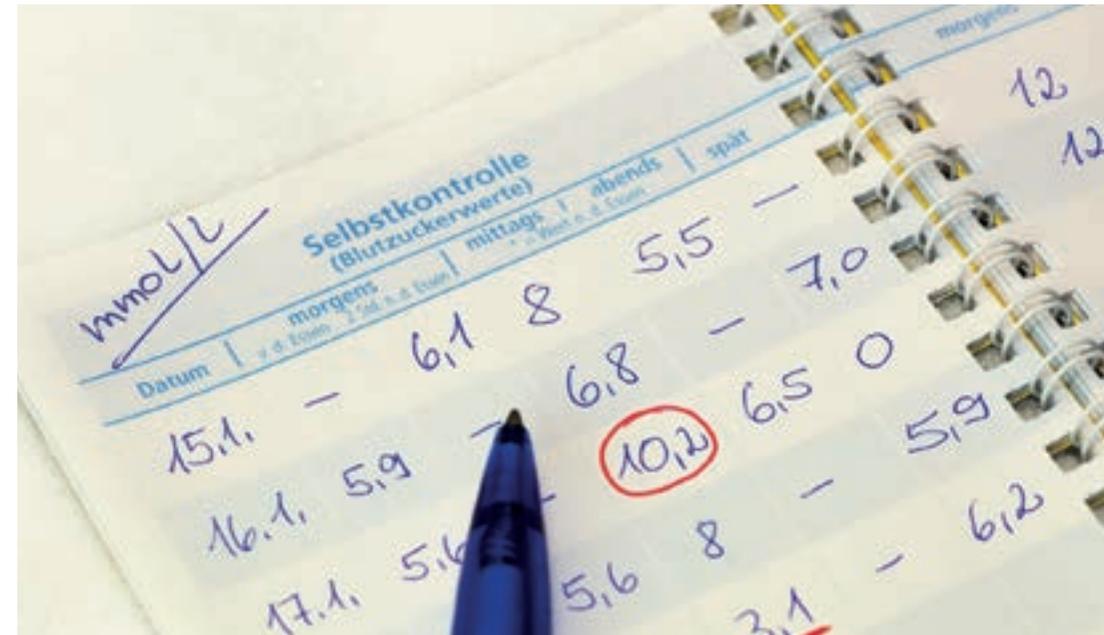
Neu sind Geräte mit Sensormessung. In diesem Fall misst ein Sensor am Oberarm 24 Stunden lang alle 15 Minuten den aktuellen Blutzuckerwert. Dieses Gerät ist allerdings nur in bestimmten Situationen sinnvoll.

Vorsicht! In Österreich wird der Blutzuckerwert in mg/dl angegeben, in manchen Ländern in mmol/l. Da bei manchen Geräten die Anzeige umgestellt werden kann, müssen Sie vor der Messung unbedingt sicherstellen, dass die richtige Einheit eingestellt ist und Sie nicht auf Basis eines falschen Wertes zu viel oder zu wenig Insulin spritzen.

Richtig Blutzucker messen – Fehler vermeiden

Tipps zur Messung:

- Waschen Sie vor dem Stechen die Hände mit warmem Wasser. Erstens müssen diese absolut sauber sein und zweitens fördert warmes Wasser die Durchblutung, sodass ein Blutstropfen leichter gewonnen werden kann.
- Verwenden Sie keine Hautdesinfektionsmittel oder Alkohol, da diese den Blutzuckerwert verfälschen können.
- Falls Ihr Gerät codiert werden muss, ist der Code bei jeder neuen Teststreifenpackung anzupassen. Daher nach dem Einschalten unbedingt den Code kontrollieren.
- Streichen Sie die Handfläche zu den Fingerspitzen hin aus und danach auch den jeweiligen Finger.
- Stechen Sie mit der Stechhilfe seitlich in die Fingerbeere. Quetschen Sie dabei den Finger nicht.
- Verwenden Sie abwechselnd alle zehn Finger.
- Unter Umständen können Sie auch aus Ihrem Ohrläppchen oder dem Unterarm einen Blutstropfen gewinnen. Fragen Sie dazu Ihren Arzt.



Dokumentieren Sie Ihre Messergebnisse!

- Halten Sie den Teststreifen in den Blutstropfen, bis das Gerät ein Signal abgibt.
- Warten Sie die Messzeit ab und dokumentieren Sie dann den Blutzuckerwert schriftlich mit Datum und Uhrzeit.
- Darüber hinaus sollten gespritzte Insulinmenge, Essensmenge und außergewöhnliche Situationen schriftlich festgehalten werden. Dies alles hilft Ihrem Arzt bei der Dosisanpassung.
- Bewahren Sie die Teststreifen in der sofort nach Gebrauch verschlossenen Originaldose auf. Sie sollten vor Licht, Wärme, Kälte und Feuchtigkeit geschützt sein. Lagern Sie diese wegen der hohen Luftfeuchtigkeit nicht im Badezimmer.
- Wie oft für Sie eine Messung notwendig ist, hängt von der Therapie ab. Fragen Sie dazu Ihren Arzt.

→ Blutdruckkontrolle

Bluthochdruck (Hypertonie) ist für die Blutgefäße ebenso schädlich wie zu viel Zucker im Blut. Er stellt schon alleine einen hohen Risikofaktor für Gefäßerkrankungen, insbesondere Schlaganfall, dar. Ist der Bluthochdruck noch mit hohem Blutzucker kombiniert, so potenziert sich die Gefahr für die Diabetes-Folgeerkrankung Schlaganfall. Eine regelmäßige Kontrolle der Blutdruckwerte (und bei Bedarf natürlich eine entsprechende Behandlung durch Lebensstil und eventuell Medikamente) ist für Diabetiker daher von größter Bedeutung! Eine einzelne Blutdruckmessung zu Hause oder beim Arzt ist nicht aussagekräftig. Am besten ist es, wenn Sie mindestens zwei Wochen lang täglich zweimal immer zur selben Zeit (morgens und abends) messen und die Werte in eine Blutdrucktabelle eintragen. 30 Messungen ergeben einen aussagekräftigen Durchschnittswert.

Richtig messen

Die Messungen können beim Hausarzt, in der Apotheke oder zu Hause vorgenommen werden.

Verwenden Sie für die Selbstmessung nur geeichte Messgeräte mit Oberarmmanschette. Einige Minuten vor der Messung sollten Sie sich ruhig verhalten, um den Blutdruck nicht kurzfristig in die Höhe zu treiben.

Was bedeutet welcher Wert?

Idealer Wert:	< 120 / < 80
Normaler Wert:	120–129 / 80–84
Hochnormaler Wert:	130–139 / 85–89
Bluthochdruck Grad 1:	140–159 / 90–99
Bluthochdruck Grad 2:	160–179 / 100–109
Bluthochdruck Grad 3:	> 180 / > 110

Grundsätzlich gilt für Diabetiker wie für jeden Menschen: je niedriger, desto besser! Ist allerdings eine Behandlung mit Medikamenten notwendig, liegt der Zielblutdruck bei < 140/90 mmHg.



Achten Sie auf Ihre Füße!

→ Fußkontrolle

Das diabetische Fußsyndrom ist eine gefährliche Folgekrankheit des Diabetes (siehe Seite 220). Da die Störungen an Gefäßen und Nerven meist schmerzlos verlaufen, übersieht man sie leicht. Daher ist es wichtig, regelmäßig (bei bereits vorhandenen Schädigungen täglich) die eigenen Füße zu kontrollieren. Schauen Sie zu diesem Zweck auch Ihre Fußsohlen in einem Spiegel an.

Achten Sie bei der Fußkontrolle auf trockene, rissige Haut, Verfärbungen, kleinste Verletzungen, Blasen, Rötungen, Hornhaut und Druckstellen. Auch allgemeine Gefühlsstörungen oder eine eingeschränkte Kalt-warm-Wahrnehmung sollten ein Alarmzeichen sein und zum Arzt führen.

→ Gewichtskontrolle

Steigen Sie einmal pro Woche zur gleichen Tageszeit (am besten in der Früh nach der Blasenentleerung und vor dem Frühstück) unbedeckt auf die Waage. Notieren Sie Ihr Gewicht regelmäßig. So können Sie rasch gegensteuern, falls die Waage einmal mehr anzeigt. Sie können damit aber natürlich auch eine notwendige Gewichtsreduktion überwachen.

Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes

Diabetes Typ 2 lässt sich sowohl durch Lebensstilmaßnahmen (siehe ab Seite 128) als auch durch Medikamente gut behandeln. Für Patienten mit Typ-2-Diabetes, die mit Lebensstilmaßnahmen keine zufrieden stellende Senkung des Nüchternblutzuckers und des HbA_{1c}-Wertes erreichen, ist eine medikamentöse Therapie angezeigt.

Primäres Therapieziel bei neu aufgetretener Erkrankung ist eine Stoffwechsellage, die der eines Gesunden nahekommt. Die Zielwerte werden jedoch für jeden Patienten individuell mit dem behandelnden Arzt vereinbart.

Wenn trotz eines gesunden Lebensstils mit ausreichend Bewegung und angepasster Ernährung das Therapieziel nicht mehr erreicht wird, wird Ihr Arzt zum nächstfolgenden Behandlungsschritt übergehen und Ihnen zur Unterstützung der Blutzuckersenkung Medikamente verordnen. Mit den heute zur Verfügung stehenden Medikamenten kann individuell auf die persönlichen Bedürfnisse des Betroffenen eingegangen werden.

In diesem Kapitel stellen wir die bei Drucklegung des Buches in Österreich verfügbaren Medikamentengruppen und Medikamente vor – unabhängig von der Frage, ob und unter welchen Bedingungen die Kosten für das jeweilige Medikament von den Sozialversicherungsträgern erstattet werden.

Orale Antidiabetika

Dabei handelt es sich um blutzuckersenkende Medikamente, die oral eingenommen, also geschluckt werden. Der Grundbaustein dieser medikamentösen Behandlung ist Metformin. Wird durch die Kombination von Lebensstilmaßnahmen und Metformin keine zufrieden stellende Blutzuckereinstellung erzielt, so wird Ihnen Ihr Arzt zusätzlich ein Medikament aus einer anderen Wirkstoffgruppe verordnen. Sehr häufig sind solche Medikamentenkombinationen notwendig, um die gewünschten Zielwerte auch wirklich zu erreichen.

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über alle derzeit zur Verfügung stehenden blutzuckersenkenden Medikamente:

→ Metformin

Der Wirkstoff Metformin stellt die Basis der medikamentösen Diabetestherapie dar – vorausgesetzt, es liegen keine Kontraindikationen oder Unverträglichkeiten vor.

Wirkung: Die Glukoseproduktion in der Leber wird verringert und die Insulinempfindlichkeit von Muskeln und Fettgewebe verbessert.

Mögliche Nebenwirkungen: Dosisabhängig kann es zu Magen- und Darmbeschwerden kommen (metallischer Geschmack, Blähungen, Durchfälle).

Unterzuckerung: Metformin ruft keine Unterzuckerung hervor.

Kontraindikationen: fortgeschrittene Nieren- und Herzinsuffizienz

Handelsnamen in Österreich: z.B. Glucophage®, Diabetex®, Meglucon®

→ Alpha-Glukosidase-Hemmer

Diese Medikamente sind im Darm wirksam und werden nicht in den restlichen Organismus aufgenommen.

Wirkung: Sie hemmen die Spaltung von Zweifachzucker in Einfachzucker. Dadurch wird die Zuckeraufnahme aus dem Darm verzögert und ein zu rasches Ansteigen des Blutzuckers verhindert. Alpha-Glukosidase-Hemmer wirken vor allem nach Mahlzeiten auf den durch das Essen verursachten Blutzuckeranstieg, weniger auf den Nüchternblutzucker.

Mögliche Nebenwirkungen: Blähungen, Bauchkrämpfe, Durchfälle, ...

Unterzuckerung: Sie rufen keine Unterzuckerung hervor.

Kontraindikationen: vorangegangene Darmoperationen, chronische Durchfallerkrankungen

Handelsnamen in Österreich: z.B. Glucobay®



→ Sulfonylharnstoffe und Glinide

Wirkung: Bei beiden Substanzklassen ist der Wirkmechanismus gleich. In den Insulin produzierenden Betazellen der Bauchspeicheldrüse stimulieren Sulfonylharnstoffe und Glinide die Insulinausschüttung durch die Betazellen. Aufgrund der vermehrten Insulinfreisetzung kann mehr Zucker aus dem Blut in Muskeln und Fettgewebe aufgenommen werden.

Die Wirkung von Gliniden hält kürzer an als die von Sulfonylharnstoffen; diese werden daher häufig gegen einen zu starken Blutzuckeranstieg nach dem Essen eingesetzt.

Diese Medikamente entfalten ihre Wirkung jedoch nur, wenn die Bauchspeicheldrüse noch imstande ist, Insulin zu produzieren.

Mögliche Nebenwirkungen/Unterzuckerung: Als wichtigste Nebenwirkung können Unterzuckerungen (Hypoglykämien) auftreten. Auch eine geringe Gewichtszunahme ist möglich.

Kontraindikationen:

- fortgeschrittene Niereninsuffizienz
- Außerdem sollen Sulfonylharnstoffe und Glinide abgesetzt werden, wenn zur bestehenden Medikation eine Insulintherapie hinzukommt. Die Unterzuckerungsgefahr würde sonst zu stark ansteigen.
- Schwangerschaft

Handelsnamen in Österreich für Sulfonylharnstoffe: z.B. Amaryl[®], Diamicon[®], Gliclada[®], Gliclazid[®], Glimepirid[®], Glurenorm[®]

Handelsnamen in Österreich für Glinide: z.B. NovoNorm[®], Repaglinid[®]

→ Glitazone

Wirkung: Glitazone verbessern die Insulinempfindlichkeit des Körpers und damit die Wirkung des körpereigenen Insulins. Während Metformin nur in der Leber wirkt, werden Glitazone auch in der Skelettmuskulatur und im Fettgewebe wirksam.

Mögliche Nebenwirkungen: Gewichtszunahme, Flüssigkeitseinlagerungen in den Beinen (Beinödeme). Dadurch kann in seltenen Fällen eine Herzinsuffizienz ausgelöst werden. Auch das Risiko für Knochenbrüche bei Frauen ist erhöht.

Unterzuckerung: Es ist keine Unterzuckerung zu befürchten.

Kontraindikationen: Herzinsuffizienz, Blasenkarzinom

Handelsnamen in Österreich: z.B. Actos[®], Pioglitazon

→ Gliptine (DPP-4-Hemmer)

Wirkung: Gliptine hemmen das körpereigene Enzym DPP-4, das für den Abbau des Hormons GLP-1 verantwortlich ist. GLP-1 wirkt blutzuckerregulierend, da es nach einer Mahlzeit die Magenentleerung verlangsamt, ein Sättigungsgefühl hervorruft und die Insulinproduktion stimuliert. Durch die Gabe von DPP-4-Hemmern kann das Hormon seine Wirkung länger entfalten, die Folge ist eine langsamere Aufnahme von Zucker aus der Nahrung über den Darm und eine stärkere bzw. länger dauernde Insulinfreisetzung.

Mögliche Nebenwirkungen: Es sind keine wesentlichen Nebenwirkungen bekannt. Allerdings gibt es noch keine Erfahrungswerte bei langjähriger Einnahme.

Unterzuckerung: Es kommt weder zu Unterzuckerung noch zu Gewichtszunahme.

Kontraindikationen: schwere Leber- und Nierenerkrankungen (Ausnahme: Trajenta[®])

Handelsnamen in Österreich: z.B. Januvia[®], Galvus[®], Onglyza[®], Trajenta[®]



Wird in der Niere eine Wiederaufnahme der Glukose ins Blut gehemmt, kann der Blutzucker gesenkt werden

→ Gliflozine (SGLT-2-Hemmer)

Wirkung: Gliflozine hemmen in der Niere einen Natrium-Glukose-Transporter, der Glukose aus dem gebildeten Harn ins Blut zurückholt. Über eine Hemmung dieser Wiederaufnahme wird vermehrt Zucker über den Harn ausgeschieden und dadurch der Blutzucker gesenkt.

Nebenwirkungen: meist mäßige Gewichtsreduktion über den Glukoseverlust. Es kann zum Auftreten von Urogenitalinfektionen kommen und manchmal auch zu vermehrtem Flüssigkeitsverlust.

Unterzuckerung: keine

Kontraindikationen: fortgeschrittene Niereninsuffizienz; in diesem Fall sind Gliflozine nämlich unwirksam.

Handelsnamen: In Österreich sind drei Wirkstoffe zugelassen: Dapagliflozin (Forxiga®), Canagliflozin (Invokana®) und Empagliflozin (Jardiance®)

Injektionstherapien

→ GLP-1-Analoga

Wirkung: GLP-1 ist, wie bei den Gliptinen bereits beschrieben, ein blutzuckerregulierender Botenstoff, der die Insulinfreisetzung fördert. GLP-1-Analoga sind Wirkstoffe, die dem menschlichen GLP-1 ähnlich sind (daher: Analoga).

Während orale Medikamente (DPP-4-Hemmer/Gliptine) das Enzym DPP-4 hemmen, das den Abbau von GLP-1 verursacht, wird mit GLP-1-Analoga dem Körper ein leicht verändertes GLP-1 direkt zugeführt. Dieses wird durch DPP-4 nicht bzw. langsamer abgebaut.

Diese Behandlung ist aktuell nur als Injektionstherapie möglich, weil die direkte Aufnahme von GLP-1 über den Darm wie bei allen Eiweißen technisch derzeit nicht wirklich gelöst ist.

Die Wirkung der GLP-1-Analoga ist stärker als die der Gliptine.

Mögliche Nebenwirkungen: Da GLP-1 nicht nur in der Bauchspeicheldrüse blutzuckerregulierend wirkt, sondern zudem im Gehirn einen appetitreduzierenden Effekt hat, kommt es durch die Behandlung meist zu einer Gewichtsreduktion von 4 bis 7 Kilo. Am Beginn der Therapie treten manchmal Völlegefühl und Übelkeit oder sogar Erbrechen auf. Diese Nebenwirkungen sind jedoch dosisabhängig und vorübergehend.

Unterzuckerung: keine bzw. nur in Kombination mit Insulin

Handelsnamen in Österreich: z.B. Victoza®, Byetta®, Bydureon®, Trulicity®, Lyxumia®



Insulin ist aus der Diabetesbehandlung nicht mehr wegzudenken

→ Insulin

Bis zum Jahr 1921 waren Typ-1-Diabetes und fortgeschrittener Typ-2-Diabetes ein Todesurteil. Denn bis dahin gab es keine Möglichkeit, das fehlende Insulin im Körper zu ersetzen. 1921 wurde dann erstmals ein Kind, das an Typ-1-Diabetes litt, erfolgreich mit Insulin behandelt. Die Begründer dieser Behandlung, die beiden kanadischen Forscher Frederick Banting und Charles Best, erhielten für ihre revolutionäre Leistung den Nobelpreis für Medizin.

Heute ist Insulin aus der Diabetesbehandlung nicht mehr wegzudenken. Typ-1-Diabetiker müssen ihr ganzes Leben lang Insulin zuführen. Bei Typ-2-Diabetikern ergibt sich die Notwendigkeit meist erst nach langem Krankheitsverlauf.

Was ist Insulin?

Insulin ist ein Hormon bzw. Botenstoff, der von den Betazellen in den Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Es schleust Zucker aus dem Blut in jene Körperzellen, wo Energie gebraucht (Muskeln) oder gespeichert (Fettgewebe) wird. Besteht ein absoluter Insulinmangel, muss Insulin von außen zugeführt werden.

Wie wirkt Insulin als Therapie?

Die Wirkung des im Rahmen der Therapie unter die Haut (subkutan) gespritzten Insulins ist dieselbe wie die des körpereigenen Insulins.

Es transportiert Zucker aus dem Blut in die Körperzellen, indem es den Einbau von Glukosetransporter in Muskel- und Fettzellen stimuliert. Darüber hinaus reduziert Insulin in der Leber die Glukose-Neuproduktion. Im Skelettmuskel ermöglicht es die Aufnahme von Glukose in den Muskel zur Energiebereitstellung und Speicherung.

Woraus besteht therapeutisches Insulin?

Früher wurde Insulin aus dem Pankreasgewebe von Schweinen oder Rindern gewonnen. Heute werden nur noch humanes Insulin oder humane Insulin-Analoga verwendet. Therapeutisches Insulin wird biotechnisch hergestellt.

- *Klassisches Insulin*: Jeder einzelne Bestandteil (Aminosäure) ist identisch mit menschlichem Insulin.
- *Insulin-Analoga*: Insulin wurde verändert und mit Eigenschaften ausgestattet, die in der Therapie nützlich sind.

Es stehen heute zahlreiche Insuline, Mischungen und Insulin-Analoga (bedarfsgerecht leicht verändertes Insulin) zur Verfügung, die sich in erster Linie durch die Zeitdauer bis zum Wirkungseintritt sowie die Wirkdauer unterscheiden. Für die Therapie gibt es **kurzwirksame Insuline**, **langwirksame Insuline** und **Mischinsuline (Fertigmischungen aus kurz- und langwirksamem Insulin)**. Dadurch kann die Behandlung optimal auf jeden Patienten abgestimmt werden.

Ihr Arzt wird das für Sie am besten geeignete Präparat verordnen. Mit der richtigen Insulintherapie werden sich Ihre Zuckerverwerte schnell verbessern und Sie gewinnen an Lebensqualität. In Patientenschulungen lernen Sie die richtige und sichere Anwendung.

→ **Kurzzeitinsulin-Analoga:**

Die Wirkung tritt sofort ein, hält allerdings nur 2–3 Stunden an.

Handelsnamen: z.B. NovoRapid®, Humalog®, Apidra®

→ **Normalinsulin:**

Die Wirkung zeigt sich nach 15–30 Minuten und hält 4–6 Stunden an.

Handelsnamen: z.B. Actrapid®, Lilly Normal®, Insuman Rapid®

→ **Langzeitinsulin (Verzögerungsinsulin):**

Die Wirkung setzt nach einer Stunde ein und hält 12–14 Stunden an.

Handelsnamen: z.B. Insulatard®, Lilly Basal®, Insuman Basal®

→ **Langzeitinsulin-Analoga:**

Wirkungseintritt nach 2 Stunden; Wirkdauer bis zu 24 Stunden

Handelsnamen: z.B. Levemir®, Tresiba®, Lantus®

→ **Mischinsulin (Langzeit- mit Normalinsulin):**

Wirkt nach 30 Minuten, die Wirkung hält 10–12 Stunden an.

Handelsnamen: z.B. Novo Nordisc Mixtard®, Lilly Profil®, Insuman Comb®

→ **Mischinsulin (Langzeitinsulin mit Analoga):**

Sofortiger Wirkungseintritt; Wirkdauer: 12–14 Stunden

Handelsnamen: z.B. NovoMix®, Humalog Mix®

Insulin und seine Anwendungsformen

→ **Prandiale Insulintherapie:**

Ein kurzwirksames Insulin wird zu den Hauptmahlzeiten gespritzt. Eignet sich nur, solange eine Basisfunktion der Bauchspeicheldrüse gegeben ist. Nach einiger Zeit kann eine Kombination mit Langzeitinsulin notwendig werden.

→ **Basis-Bolus-Therapie (funktionelle Insulintherapie):**

Kurzzeitinsulin (Bolusinsulin) oder -Analogon wird zu den Hauptmahlzeiten gespritzt. Die Menge hängt dabei von den gegessenen Kohlenhydraten (BE) ab. Zusätzlich ein- bis zweimal täglich ein langwirksames Basisinsulin.

→ **Konventionelle Insulintherapie:**

Mischinsuline werden je nach Bedarf ein- bis dreimal täglich gespritzt.

→ **BOT (Basalinsulin-unterstützte orale Therapie):**

Zusätzlich zu den Tabletten wird einmal täglich ein Langzeitinsulin gespritzt.

Mögliche Nebenwirkungen der Insulintherapie:

Gewichtszunahme, Unterzuckerung bis hin zu schweren Hypoglykämien

Kontraindikationen: keine

Heute stehen zahlreiche Insulintherapien zur Verfügung, sodass Patienten beinahe „maßgeschneidert“ behandelt werden können

Ziele der Diabetestherapie

Grundsätzliches Ziel ist die Blutzuckerregulierung bzw. -senkung und damit das Erreichen eines HbA_{1c} -Zielwertes mit möglichst wenigen bis keinen Nebenwirkungen, in erster Linie ohne Unterzuckerung und Gewichtszunahme.

Dieser HbA_{1c} -Wert muss für jeden Patienten individuell festgelegt werden. Er ist einerseits abhängig von der Dauer der Diabeteserkrankung, andererseits von den Begleiterkrankungen und den Lebensumständen. Die Spannbreite ist dabei groß und reicht von einem Wert unter 6,5% beim frisch manifestierten jüngeren Patienten ohne Komplikationen bis zu 8–8,5% beim hochbetagten Menschen.

Wie kommt man ans Ziel?

Wenn eine Lebensstilmodifikation nicht ausreicht, um das Therapieziel zu erreichen, ist der übliche erste Schritt eine Therapie mit Metformin. Der nächste Schritt ist eine Kombination aus zwei oder drei Medikamenten. Auch eine Kombination von Metformin und Insulin ist möglich.

Da man grundsätzlich Unterzuckerung und Gewichtszunahme so lange wie möglich vermeiden möchte, kommt in den allermeisten Fällen Insulin erst später zum Einsatz. Der nächste Behandlungsschritt ist immer dann fällig, wenn mit der bisherigen Therapieform der Zielwert nicht mehr erreicht wird.

Stufen der Diabetestherapie:

1. Lebensstilanpassung
2. zusätzlich Metformin
3. zusätzlich andere orale Diabetesmedikamente
4. zusätzlich Insulin

Grundsätzlich bleibt die bisherige Medikation bestehen, wenn eine (zusätzliche) Insulintherapie begonnen wird. Ausnahme sind Sulfonylharnstoffe. Da diese ebenfalls eine Unterzuckerung hervorrufen können, würde sich gemeinsam mit Insulin die Gefahr einer Hypoglykämie potenzieren. Daher müssen mit Beginn der Insulintherapie die Sulfonylharnstoffe abgesetzt werden.

Sowohl bei den oralen Diabetesmedikamenten als auch bei den Insulintherapien stehen heute so viele unterschiedliche Möglichkeiten zur Wahl, dass die Therapie sozusagen maßgeschneidert an die Lebensumstände jedes Patienten angepasst werden kann.

Braucht jeder Typ-2-Diabetiker eines Tages Insulin?

Die Gabe von Insulin wird dann erforderlich, wenn aufgrund der Krankheit die Bauchspeicheldrüse kaum noch oder gar kein Insulin mehr produziert. Denn Typ-2-Diabetes ist ja eine fortschreitende Erkrankung, bei der die Funktion der Bauchspeicheldrüse mehr und mehr nachlässt. Anfangs kann man die Blutzuckerwerte durch entsprechende Lebensstilmaßnahmen bzw. durch orale Diabetesmedikamente regulieren, doch irgendwann im Laufe ihrer Erkrankung brauchen die meisten Patienten eine Insulintherapie. Wie schnell dies erforderlich wird, ist individuell verschieden. Manche Patienten benötigen nach fünf Jahren Insulin, andere nach 25 Jahren noch immer nicht.

Hypoglykämie – die gefürchtete Unterzuckerung

Von Hypoglykämie spricht man, wenn der Blutzucker unter 70 mg/dl absinkt, ungeachtet der Tatsache, ob dies mit Symptomen verbunden ist oder nicht. Meist zeigt sich die Unterzuckerung zwar durch eindeutige Symptome, es gibt aber auch eine asymptomatische Hypoglykämie ohne äußere Anzeichen. In diesem Fall liegt eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung vor, die nur durch die Messung des Blutzuckers festgestellt werden kann.

Wissen in Kürze:

Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung: Diabetiker, bei denen eine Störung des Nervensystems vorliegt, spüren die Warnsignale einer Unterzuckerung nicht. Denn diese Symptome werden über eine Aktivierung im Nervensystem ausgelöst. Der Zuckermangel im Gehirn tritt somit ohne Vorankündigung auf. Die Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung entwickelt sich allerdings erst im späteren Krankheitsverlauf.

Wenn im Rahmen der Blutzucker-Selbstkontrolle Werte unter 70 mg/dl gemessen werden, ohne dass Symptome einer Unterzuckerung spürbar sind, so liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Wahrnehmungsstörung vor.



Schwitzen ist eines der Symptome bei Unterzuckerung

Symptome einer Unterzuckerung:

- Schwitzen
- Zittern
- Heißhunger
- Nervosität, Unruhe

Grundsätzlich ist Unterzuckerung etwas Normales und tritt im Laufe der Blutzuckerregulation bei allen Menschen auf. Eine normale Unterzuckerung limitiert sich allerdings selbst und ist ungefährlich, weil sie durch körpereigene Regulationsmechanismen automatisch ausgeglichen wird.

Auch Diabetiker sind von solchen „normalen“ Unterzuckerungen betroffen, die nicht durch die Behandlung hervorgerufen werden und daher harmlos sind. Gefährlich hingegen können jene Hypoglykämien werden, die durch die Therapie mit Insulin, Sulfonylharnstoffen und Gliniden verursacht werden.

Schwere Unterzuckerung kann zum Tod führen

Warum können Hypoglykämien gefährlich sein?

Reichen bei einer normalen Unterzuckerung die körpereigenen Gegenmaßnahmen nicht mehr aus und wird kein Zucker von außen zugeführt, so ist eine schwere Unterzuckerung die Folge. Der Patient wird verwirrt oder bewusstlos und kann sich selbst nicht mehr helfen. Dieser Zustand ist aus zwei Gründen lebensbedrohend:

1. Fällt der Blutzuckerspiegel sehr stark ab, so wird das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Glukose versorgt. Dies kann über Bewusstlosigkeit und Krämpfe sogar zum Tod führen.
2. Eine schwere Unterzuckerung kann auch Herzrhythmusstörungen hervorrufen, die am Ende tödlich sind.

Was tun bei Unterzuckerung?

Bei normaler Unterzuckerung und ungenügender Selbstregulation reicht es, Zucker in Form von Traubenzucker, Orangensaft oder klassischem gezuckertem Cola zuzuführen.

Handelt es sich um eine schwere Unterzuckerung, bei der der Betroffene nicht mehr ansprechbar ist, so müssen umgehend Rettung oder Notarzt gerufen werden.

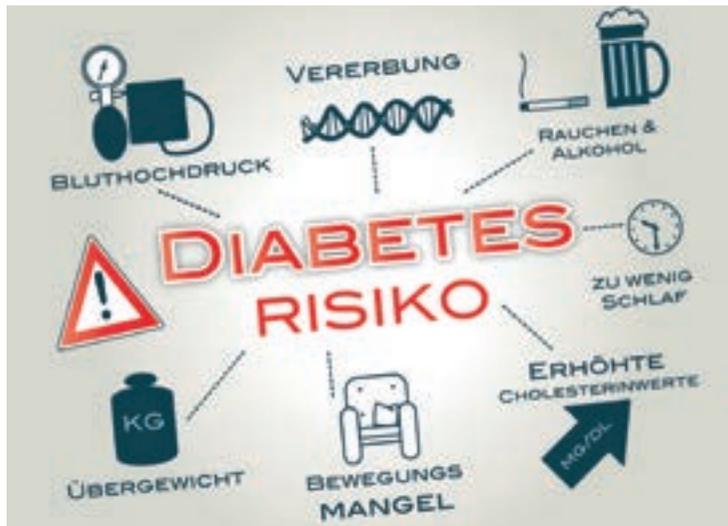
Falls Glukagon griffbereit ist, sollte dieses unter die Haut gespritzt werden. Glukagon erhöht den Blutzucker und ist Bestandteil eines Notfall-Kits, das Patienten mit intensivierter Insulintherapie stets bei sich haben sollten.

KEINESFALLS sollten Sie ...

- ... Schokolade, Brot, Kekse oder Light-Getränke wie Cola light oder Cola Zero zuführen. Unterzuckerte brauchen schnell verfügbare Kohlenhydrate (möglichst Einfachzucker).
- ... einem schwer unterzuckerten Menschen, der nicht mehr ansprechbar ist, Zucker in den Mund stecken. Er könnte daran ersticken!

Da häufige Hypoglykämien die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinträchtigen, versucht man, die Insulintherapie so zu steuern, dass bei bestmöglichem Effekt keine oder nur sehr wenige Unterzuckerungen auftreten.





Therapie der Risikofaktoren

Nicht nur die Zuckerkrankheit selbst muss ausreichend behandelt werden, sondern die Therapie sollte sich auch auf jene Begleiterscheinungen erstrecken, die letztlich gefährliche Risikofaktoren für das Auftreten von Spätschäden darstellen. Das trifft in erster Linie auf Bluthochdruck und erhöhte Blutfette zu.

Strategien gegen Bluthochdruck

Erhöhter Blutdruck fördert das Auftreten von Folge- und Spätschäden eines Diabetes. Vor allem begünstigt er die Entstehung eines Schlaganfalls, von Augenerkrankungen (Retinopathie) und Nierenkrankheiten. Näheres zu Folgekrankheiten lesen Sie ab *Seite 201*.

Zielwert für Diabetiker ist daher ein Blutdruck von $< 140/90$ mmHg.

Wie beim hohen Blutzucker ist auch hier die Basis der Therapie eine Lebensstilintervention.

Lebensstilmaßnahmen zur Senkung des Blutdrucks

→ **Reduktion von Übergewicht:**

Jedes Kilo zu viel stellt eine Belastung für Herz und Gefäße dar. Das Blut muss mit höherem Druck durch die Blutgefäße gepumpt werden. Bereits eine Gewichtsabnahme von wenigen Kilogramm kann den Blutdruck senken.

→ **Ernährung:**

Neben einer generell gesunden Ernährung (siehe *Seite 135*) wirkt sich vor allem die Einschränkung des Salzkonsums positiv aus. Je mehr Salz (Natriumchlorid) sich im Körper befindet, umso mehr steigt das Flüssigkeitsvolumen, das dann einen größeren Druck auf die Gefäße ausübt. Somit wird der Blutdruck in die Höhe getrieben.

Die Gesamtmenge an Salzkonsum sollte pro Tag 6 Gramm nicht übersteigen. Bedenkt man jedoch den versteckten Salzgehalt in Lebensmitteln und salzt man dann selbst noch kräftig nach, ist diese Grenze rasch überschritten.

→ **Stressmanagement:**

Wenn wir unter Stress stehen, werden vermehrt Stresshormone (Adrenalin, Noradrenalin und Kortisol) aus der Nebennierenrinde ausgeschüttet. Diese Hormone lassen den Blutdruck ansteigen. Mit gezieltem Stressmanagement und regelmäßiger Entspannung trägt man umgekehrt zur Senkung des Blutdrucks bei.

→ **Bewegung:**

Durch Bewegung erweitern sich die Blutgefäße, die Herzmuskulatur wird gestärkt und der Ruheblutdruck sinkt. Ideale Bewegungsformen sind Ausdauerbelastungen wie flottes Spazierengehen, Nordic Walking, Wandern, Radfahren etc. Bei stark erhöhtem Blutdruck sollte vorher mit dem Hausarzt Rücksprache gehalten werden.

Hoher Blutdruck muss unbedingt normalisiert werden. Oft sind dafür Medikamente notwendig

Medikamente zur Senkung des Blutdrucks

Kann der Bluthochdruck mit Lebensstilmaßnahmen nicht ausreichend gesenkt werden, so ist eine medikamentöse Behandlung erforderlich. Welches Medikament für Sie das richtige ist, hängt einerseits von bestehenden anderen Erkrankungen ab, muss aber andererseits oft auch erst ausprobiert werden. Folgende Medikamentengruppen werden am häufigsten zur Blutdrucksenkung eingesetzt:

→ **ACE-Hemmer:**

Diese Medikamente hemmen die Bildung des Hormons Angiotensin II, das die feinen Blutgefäße verengt und somit den Druck in den Gefäßen erhöht.

→ **Sartane (Angiotensin-Rezeptor-Blocker):**

Damit werden die Andockstellen für Angiotensin II an den Blutgefäßen blockiert, sodass es seine schädliche Wirkung nicht entfalten kann.

→ **Betablocker:**

Sie wirken über das vegetative Nervensystem, verlangsamen die Pulsfrequenz und reduzieren die Pumpkraft des Herzens. Es wird weniger Blut in die Aorta gepumpt und so der Druck in den Gefäßen reduziert. Außerdem sind Betablocker Gegenspieler der blutdrucksteigernden Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin.

→ **Diuretika:**

Wirken harntreibend und damit blutdrucksenkend.

→ **Kalziumantagonisten:**

Entspannen die Muskulatur der Blutgefäße und erweitern sie auf diese Weise. Damit herrscht weniger Druck in den Gefäßen.

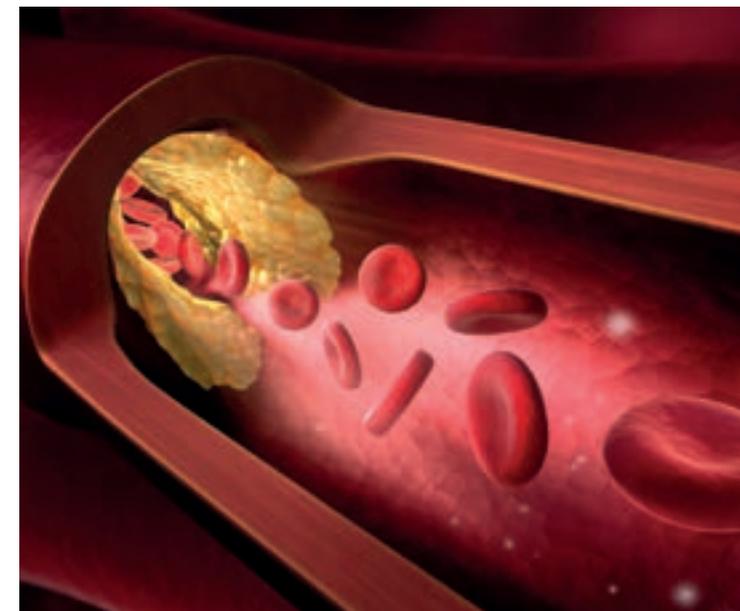
Strategien gegen hohe Blutfette

Blutfette, die bei Diabetikern eine Rolle spielen, sind einerseits das Cholesterin, andererseits die Triglyzeride (Neutralfette).

„Gutes“ und „böses“ Cholesterin

Beim Cholesterin unterscheidet man zwei Untergruppen: das **gefäßschädigende LDL-Cholesterin** und das **gefäßschützende HDL-Cholesterin**.

Tierische Fette haben einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin und steigern so das „schlechte“ LDL-Cholesterin, das sich an den Gefäßwänden anlagert, dort Atherosklerose, so genannte Plaques, bildet und das Blutgefäß verengt bzw. verschließt. Ein Herzinfarkt oder Schlaganfall kann die Folge sein. Da zu viel Zucker im Blut diesen Vorgang ebenfalls fördert, potenziert sich die Gefahr bei Diabetikern.



LDL-Cholesterin lagert sich an den Gefäßwänden an und kann die Bildung von Plaques zur Folge haben

Das „gute“ HDL-Cholesterin hingegen hat die Fähigkeit, einen Teil des LDL-Cholesterins wieder aus den Blutgefäßen herauszulösen und so der Entwicklung einer Atherosklerose entgegenzuwirken. Das HDL-Cholesterin lässt sich durch Ausdauerbewegung sowie auch durch ungesättigte Fettsäuren aus pflanzlichen Fetten und Fisch steigern.

Für Diabetiker sind daher folgende Zielwerte anzustreben:

- LDL-Cholesterin unter 70 mg/dl oder über 50% Reduktion nach 3–6 Monaten
- HDL-Cholesterin über 60 mg/dl

Diese Werte lassen sich einerseits durch entsprechende Ernährung, andererseits durch Medikamente erreichen.

Maßnahmen zur Senkung des LDL-Cholesterins

→ **Ernährung:**

Wie bereits erwähnt, spielt die Ernährung eine wichtige Rolle. Mit einer Nahrung, die arm an gesättigten tierischen Fetten und reich an ungesättigten Fettsäuren ist, kann man bis zu einem gewissen Grad gegensteuern. Damit lässt sich eine Reduktion des LDL-Cholesterins um rund 20% erzielen.

Die meisten Typ-2-Diabetiker können allerdings durch Ernährungsintervention allein ihren LDL-Zielwert nicht erreichen, sondern benötigen zusätzlich Medikamente.

→ **Medikamente:**

Folgende Medikamentengruppen kommen bei erhöhten Blutfettwerten zum Einsatz:

→ *Statine:*

Sie stellen die Basis der medikamentösen LDL-senkenden Therapie dar. Statine hemmen die Cholesterinsynthese in den Zellen und bremsen die Bildung von LDL-Cholesterin in der Leber. Eine Statintherapie kann je nach Substanz und Dosis zu einer LDL-Senkung von 30–60% führen.

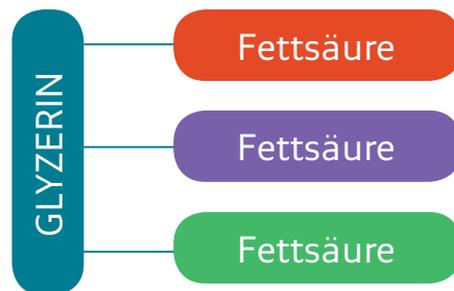
Mögliche Nebenwirkungen: Muskelbeschwerden, Muskelkrämpfe, Muskelschmerzen. Die Nebenwirkungen sind oft abhängig von der eingenommenen Dosis. Ist aufgrund der Nebenwirkungen eine Therapie mit Statinen nicht möglich, so ist ein Umstieg auf die Gruppe der Cholesterinresorptionshemmer möglich.

→ *Cholesterinresorptionshemmer:*

Diese Medikamente hemmen die Aufnahme von Cholesterin aus dem Darm und führen zu einer durchschnittlichen LDL-Senkung von 18%. Sie eignen sich entweder für Menschen, die Statine nicht vertragen, oder werden mit Statinen kombiniert, wenn man mit diesen alleine den Zielwert nicht erreichen kann.

Die Rolle der Triglyzeride

Triglyzeride sind so genannte Neutralfette, also natürlich vorkommende Fette. Sie sind aufgebaut aus einem relativ großen Glycerinmolekül, an dem drei Fettsäuren hängen.



Triglyzeride werden einerseits durch Nahrungsfette aufgenommen, andererseits von der Leber produziert. Sie gelangen in den Blutkreislauf, von wo sie als Energiespeicher zu Organen, Muskeln und Fettgewebe transportiert werden.

Zu erhöhten Werten (über 150 mg/dl) kann es vor allem durch Überernährung, zuckerreiche Nahrung und übermäßigen Alkoholgenuß kommen. Denn Zucker und Alkohol werden in der Leber zu Triglyzeriden umgebaut. Eine Rolle spielt auch die Einnahme bestimmter Medikamente und es können als Begleiterscheinung verschiedener Krankheiten erhöhte Triglyzeridwerte entstehen. Diese stellen bei extrem hohen Werten (über 1.000 mg/dl) ein Risiko für eine Bauchspeicheldrüsenerkrankung dar.

Insulin spielt auch beim Fettstoffwechsel eine Rolle

Viele Menschen mit erhöhten Triglyzeriden haben außerdem eine Fettleber. Wie kommt das? – Wird der Leber zu viel Fett zugeführt, so hat sie zwei Möglichkeiten, damit umzugehen:

- Das Fett wird in der Leber gelagert, es entsteht eine Fettleber.
- Die Leber versucht, überschüssiges Fett über das Blut wieder loszuwerden – die Triglyzeride im Blut steigen an.

Was bedeutet das für Diabetiker?

Ebenso wie beim Zuckerstoffwechsel spielt das Hormon Insulin beim Fettstoffwechsel eine Rolle. Insulin sorgt dafür, dass Fettsäuren in ihrem Speicherort, dem Fettgewebe, bleiben. Fehlt Insulin oder wirkt es nicht ausreichend, so werden vermehrt Fettsäuren an die Leber geliefert und die Triglyzeridwerte im Blut steigen an.

Erhöhte Triglyzeridwerte können also schon früh auf eine Insulinresistenz bzw. eine sich entwickelnde Zuckerkrankheit hinweisen.

Maßnahmen zur Senkung erhöhter Triglyzeridwerte

→ **Lebensstil:**

Triglyzeride sind besonders gut über den Lebensstil zu beeinflussen. Menschen mit dieser Fettstoffwechselstörung reagieren ausgezeichnet auf die Reduktion von tierischem Fett, Zucker und Alkohol. Auch Gewichtsreduktion und Ausdauertraining haben sich als sehr erfolgreich erwiesen.

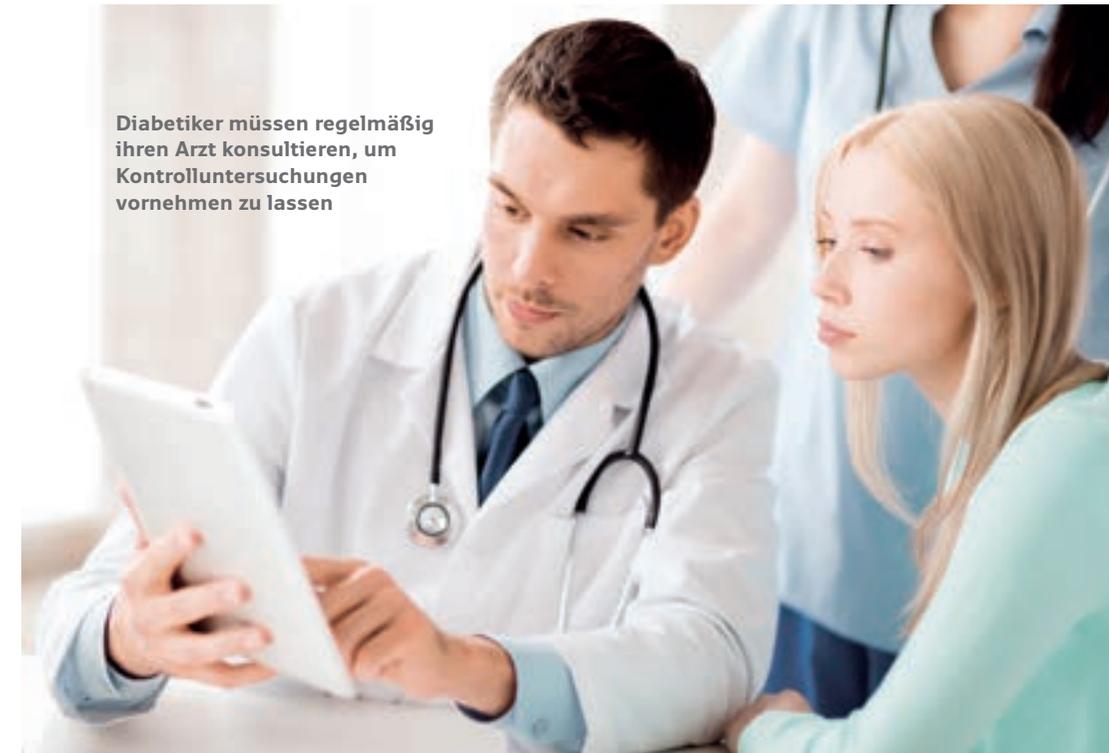
Mit Lebensstilmaßnahmen kann eine Reduktion der Werte um mehrere 100 bis manches Mal 1.000 mg/dl erzielt werden.

→ **Medikamente:**

- Wenn in seltenen Fällen Lebensstilmaßnahmen nicht ausreichen, gibt es die Möglichkeit einer Therapie mit der Substanzklasse der Fibrate. Diese Medikamente senken ganz spezifisch die Triglyzeride.
- Eher selten kommt die Kombination Fibrate plus Statine zum Einsatz, da es dadurch zu belastenden Muskelproblemen kommen kann.

Zielwerte für Diabetiker:

- LDL-Cholesterin < 70 mg/dl oder über 50% Reduktion in 3–6 Monaten
- HDL-Cholesterin > 60 mg/dl
- Triglyzeride < 150 mg/dl



Diabetiker müssen regelmäßig ihren Arzt konsultieren, um Kontrolluntersuchungen vornehmen zu lassen

Wichtige Kontrolluntersuchungen

Nicht nur Lebensstil und Medikamente gehören zur optimalen Behandlung eines Diabetes, sondern auch regelmäßige ärztliche Kontrolluntersuchungen.

Nach der Diagnose vereinbaren Sie mit Ihrem Arzt, welche Zielwerte es zu erreichen gilt. Gewisse Parameter können täglich von Ihnen selbst gemessen werden, andere Messungen erfolgen durch eine Blutuntersuchung in regelmäßigen Abständen beim Arzt. Alle drei Monate sollte dann die Therapie entsprechend angepasst werden. Einen Überblick über die Kontrolluntersuchungen finden Sie auf *Seite 124*.

Eine strukturierte Betreuung in dieser Hinsicht bieten Ihnen Ärzte, die am „Therapie Aktiv“-Programm teilnehmen. Näheres über dieses Programm lesen Sie im nächsten Kapitel.

Ihre Fragen – unsere Antworten

→ *Welcher Arzt ist für die Behandlung meines Diabetes zuständig?*

Grundsätzlich der Hausarzt. Er stellt die Diagnose, legt die Behandlung fest und ist für die regelmäßigen Kontrollen zuständig. Bei speziellen Problemen oder Komplikationen sowie häufig auch zur Einleitung einer Insulintherapie überweist der Hausarzt an ein Diabeteszentrum. Spezifische Untersuchungen im Hinblick auf Folgekrankheiten werden durch den jeweiligen Facharzt (z.B. Augenarzt) vorgenommen.

→ *Brauche ich gleich zu Beginn Medikamente oder kann man damit warten?*

Je früher Sie mit einer Behandlung beginnen, umso besser können Sie Ihre Zuckerkrankheit kontrollieren und umso eher lassen sich Folgekrankheiten verhindern. Allerdings sind im Vor- und Anfangsstadium eines Diabetes meist noch keine Medikamente notwendig. Den ersten Schritt der Behandlung und auch die Grundlage jeder Therapie stellen Lebensstilmaßnahmen dar. Damit können die Blutzuckerwerte meist eine Zeit lang zufriedenstellend reguliert werden. Erst wenn dies nicht mehr gelingt, kommen als nächster Schritt Medikamente gegen Diabetes zum Einsatz – zuerst so genannte orale Antidiabetika zum Schlucken. Das Spritzen von Insulin wird erst dann notwendig, wenn die Zielwerte aufgrund des fortschreitenden Diabetes mit Lebensstil und oralen Diabetesmedikamenten nicht mehr erreicht werden. Das ist meist erst nach langer Krankheitsdauer der Fall.

→ *Was versteht man unter Lebensstilmaßnahmen?*

Die beiden wichtigsten Säulen dieser Behandlung sind Bewegung und Ernährung. Ein optimales Bewegungsprogramm besteht aus insgesamt 150 Minuten Ausdauerbewegung (Wandern, flottes Gehen, Radfahren etc.) pro Woche und zwei bis drei wöchentlichen Einheiten Krafttraining. Das Ernährungsprogramm umfasst den gezielten Abbau von eventuellem Übergewicht sowie eine ballaststoffreiche Mischkost, die jedoch arm an tierischen Fetten und Zucker ist.

→ *Was sind Broteinheiten (BE)?*

Unter einer Broteinheit versteht man eine Maßeinheit, die angibt, in welcher Portion eines Lebensmittels 12 g Kohlenhydrate enthalten sind.

Nur jene Diabetiker müssen ihre Ernährung in Broteinheiten umrechnen, die die Menge des gespritzten Insulins auf die Zufuhr der Kohlenhydrate abstimmen.

→ *Dürfen Diabetiker Alkohol trinken?*

Neben den allgemeinen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit kann Alkohol beim Diabetiker zu Unterzuckerung führen, wenn er mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen behandelt wird. Daher sollten von diesen Patienten alkoholische Getränke nur in kleinen Mengen genossen werden. Das sind für Frauen 1/8 l Wein oder Sekt pro Tag, für Männer 2/8 l Wein oder Sekt.

→ *Können alle Diabetesmedikamente zu einer schweren Unterzuckerung führen?*

Nein. Die meisten oralen Antidiabetika haben keine Unterzuckerung zur Folge. Diese Nebenwirkung ist lediglich bei der Insulinbehandlung gegeben sowie bei der Therapie mit Sulfonylharnstoffen.

Bei den ersten Symptomen wie Schwitzen, Zittern, Heißhunger oder innerer Unruhe muss man schnell verwertbaren Zucker in Form von Traubenzucker, Orangensaft oder gezuckertem Cola zuführen.

Man versucht daher, die Insulintherapie so zu steuern, dass bei bestmöglichem Effekt keine Unterzuckerungen auftreten. In Diabeteschulungen lernt der Patient auch selbst, was er diesbezüglich beachten muss.